Ueber die ungeschlechtliche Vermehrung bei Nais proboscidea.

Von

Dr. Rud. Leuckart.

(Hierzu Taf. II. Fig. I—III.)

Erst vor kurzer Zeit ist die ungeschlechtliche Vermehrung der Nais proboscidea in diesem Archive (Jahrg. 1849. Th. I. S. 293.) ein Gegenstand der Darstellung gewesen, nachdem dieselbe seit fast einem Jahrhundert, seit O. Fr. Müller's Zeiten, keinen einzigen Zoologen zu einer sorgfältigeren Beobachtung angeregt hatte. Und doch bedurften nicht bloss die Angaben Müller's (in den Würmern des süssen und salzigen Wassers. S. 15 ff.) der kritischen Revision, sondern auch der ganze Vorgang selbst der Vergleichung mit den analogen Erscheinungen der verwandten Thiere.

Wenn ich hier so bald nach jenem von M. Sig. Schultze verfassten Aufsatze nochmals auf diesen Gegenstand zurückkomme, so geschieht das deshalb, weil ich der Darstellung desselben nicht in jeder Hinsicht beistimmen kann. Freilich hätte ich vor der Publication dieser Zeilen gern noch einmal den ganzen Vorgang jener merkwürdigen Vermehrung einer näheren Prüfung unterworfen, da ich aber an meinem neuen Aufenthaltsorte bisher mich vergeblich nach unserer Nais umgesehen habe, so muss ich mich ohne Weiteres zur Veröffentlichung meiner älteren Untersuchungen entschliessen.

Von Schultze wird die ungeschlechtliche Vermehrung der Nais proboscidea als eine Theilung betrachtet. Das neue Individuum, die Tochternaide, nach Müller, soll dadurch

entstehen, dass ein integrirender Leibesringel der Mutternaide in der Mitte des Körpers durch Quergliederung sich absetzt und durch Neubildung von Gliedern zu einem selbstständigen Thiere auswächst. Am hintern Ende desselben entstehen in grosser Menge die Körper- und Schwanzglieder, am vordern Ende die neuen Kopfglieder.

Diess ist der Punkt, über den ich hier zunächst einige Bemerkungen einfügen möchte. Von einem unmittelbaren Uebergange eines ausgebildeten Segmentes in das neue Thier habe ich mich bei meinen Untersuchungen nicht überzeugen können.

Die ersten Veränderungen, die bei der Vermehrung unseres Wurmes auftreten, hat Schultze sehr naturgetreu beschrieben. In der Mitte des Körpers oder etwas dahinter bemerkt man die Ablagerung eines Blastemes, das von den anstossenden Enden zweier neben einander liegender Segmente ausgeht und mit Unterbrechung der Leibeshöhle den ganzen Raum zwischen den äusseren Bedeckungen und dem Darmkanal ausfüllt, ohne jedoch äusserlich hervorzuragen.

Diese Masse wächst allmählich in die Länge, wie man namentlich daran erkennt, dass die Borsten der anliegenden Segmente immer weiter aus einander rücken. Hat sie ungefähr die Länge eines Segmentes erreicht (mitunter auch schon vorher), so bemerkt man in der Mitte (Fig. I. *c*.) einen tiefen ringförmigen Einschnitt, der sie in eine vordere (Ib. *ac*.) und hintere (Ib. *cb*.) Hälfte scheidet. Schultze betrachtet diesen Einschnitt als den frühern Leibesringeleinschnitt der anstossenden Segmente und rechnet demnach die ganze neugebildete Masse als integrirenden Theil zu denselben hinzu. Ich kann Schultze in dieser Auffassung nicht beistimmen. Wie es mir geschienen, erreicht das vordere der betreffenden Segmente bei *a* vor dem neugebildeten Blasteme sein Ende, während das hintere bei *b* beginnt, wo dieses aufhört. Das Blastem ist nach meiner Meinung zwischen jene beiden Segmente eingeschoben, die Querfurche desselben eine Neubildung, der morphologische Ausdruck für eine Sonderung in eine vordere und hintere Partie, die, wie wir sogleich sehen werden, in ihren ferneren Umwandlungen sich verschieden verhalten.

Von diesen beiden Partieen wächst die vordere sehr viel schneller, als die hintere. Es dauert nicht lange, so beginnt an ihr die Bildung von seitlichen sehr zarten Borsten und damit die erste Andeutung einer Segmentirung.

Diese Borsten entstehen etwa in der Mitte des betreffenden Blastemes hinter einander, lassen aber auch bei ihrer Vermehrung die beiden Enden desselben frei. Der vordere borstenlose Theil ist länger, als der hintere, so dass er durch eine zweite ringförmige Einschnürung (Fig. II. *d.*) die Trennung in zwei hinter einander liegende Hälften wiederholen kann.

Durch diese zweite Einschnürung wird nun der borstentragende Theil des Blastemes (Ibid. *dc.*) nach vorn begrenzt, so wie er schon früher durch die erste Einschnürung eine hintere Begrenzung erhalten hatte. Es wird derselbe dadurch zu einer selbstständigen Masse, die — wie man im weiteren Verlauf der Entwicklung sich überzeugt — alle Elemente eines neuen Thieres in sich enthält. Der hintere borstenlose Ring (vor c), vor dem in fortgesetzter Menge stets neue borstentragende Segmente sich hervorbilden, ist offenbar das Analsegment, vor dem wir ja bei allen Ringelwürmern die Bildungsstätte der neuen Körperringe zu suchen haben (Milne Edwards in den Annal. des sc. nat. 1845. T. III.). Der vordere borstenlose Ring dagegen wird zum Kopfe, wie man Fig. III. *d.* sehr deutlich wahrnimmt. An ihm entsteht der Rüssel aus einer kleinen Hervorragung, die sich allmählich in die Länge streckt. Zur Seite desselben bilden sich die Augenflecke.

Schultze hat diese zweite Einschnürung bei *d* gleichfalls gesehen, denkt auch an die Möglichkeit, dass sie die Andeutung einer spätern Abschnürung sei, nimmt für sie aber dennoch die blosse Bedeutung einer Grenzlinie zwischen zweien Segmenten (obgleich diese fast nur ausserordentlich schwach markirt sind) in Anspruch. Die spätere Abschnürung soll weiter vorn eintreten. Sie soll das davor gelegene Segment des Mutterthieres dem neugebildeten Körper hinzufügen.

Von solchem Vorgang habe ich niemals eine Anschauung gewinnen können. Durch Grösse und Ausbildung, durch Länge

und Dicke der Borsten musste sich dieses alte Segment sehr auffallend vor den neugebildeten Ringen auszeichnen. Man werfe aber nur einen Blick auf Fig. III. unserer Abbildungen und betrachte den zwischen c und *d* eingeschlossenen Körper. Nirgends eine Spur von der directen Aufnahme eines bereits ausgebildeten Ringes.

Der ganze Körper *C* hat durch Neubildung aus einem abgelagerten Blastem seinen Ursprung genommen. Er ist das Product einer Knospenbildung in der Continuität des Mutterthieres, eines Vorgangs, der auch, wie ich früher gezeigt habe (Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere von Frey und Leuckart S. 91.), die ungeschlechtliche Vermehrung der Syllis prolifera vermittelt. Der einzige Unterschied liegt darin, dass bei Syllis diese Knospe früher und deutlicher gegen die angrenzenden Segmente des Mutterkörpers, zwischen welche sie eingeschoben wird, absetzt.

Ausser diesem Tochterthiere ist nun aber auch noch manches Andere aus dem ursprünglichen Blastem hervorgegangen. Durch die erste Einschnürung desselben (Fig. I. *c.*) ist ausser dem vorderen Abschnitt auch ein hinterer (*cb.*) entstanden. Dieser metamorphosirt sich allmählich (Fig. II. und III. *cb.*) in die Kopfglieder eines neuen Thiers *B*, welches bei der späteren Trennung mit der hintern Leibeshälfte der ursprünglichen Mutternaide davonschwimmt.

Die zweite Einschnürung (Fig. II. *d.*), die den Kopftheil des Tochterthieres *C* absetzte, hat den vordern Theil des Blastemes (*ad.*) in Zusammenhang mit dem vorhergehenden Körper gelassen. Dieser Theil entwickelt sich, wie das erstgebildete Blastem. Er streckt sich in die Länge, bildet neue Segmente, schnürt sich von Neuem ab und wird auf solche Weise zu einem zweiten Tochterthiere.

Die Productionsfähigkeit unserer Nais ist hiermit noch nicht erschöpft. Ich habe Thiere gesehen, die aus 5, 6, ja 7 Individuen zusammengesetzt waren, also bis 5 (vielleicht noch mehr) Knospen hervorgebracht hatten *).

*) Dass dabei das Vorderthier an Länge allmählich abnehme, wie Schultze natürlich behaupten muss, habe ich nicht beobachtet. Wohl aber finden sich bei verschiedenen Thieren in der Gliederzahl der vordern (auch der andern) Individuen manche Schwankungen.

Ausser dieser Fortpflanzungsweise unterscheiden Müller und Schultze noch eine „Zeugung aus dem Aftergelenke." Von der wirklichen Existenz dieser Vermehrungsweise habe ich mich nicht überzeugen können. Ich habe allerdings sehr häufig Individuen beobachtet, die eine Knospe auf den verschiedenen Stadien der Entwicklung am Schwanzende trugen, allein die nähere Untersuchung wies in solchen Fällen stets die Spuren einer vorhergegangenen Abtrennung nach. Das Analsegment war niemals das eines alten Thieres. Es gehörte irgend einem Tochterthiere, von dem der Hintersasse (was bei Druck u. s. w. sehr leicht geschieht) sich gelöst hatte.

Wenn man eine Neubildung am Ende eines Thieres beobachtet, so beschränkt sich diese auf die Neubildung von Ringen, wie es ja nach der Isolation der Tochterthiere namentlich bei dem Vorderthiere der Fall sein muss. In diesem Falle fehlt jedoch beständig die tiefe Einschnürung, durch welche sonst die Grenzen einer Knospe bezeichnet sind.

Giessen, Januar 1851.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. II. III. Bildung der Tochternaide aus einer Knospe in ihren verschiedenen Phasen.

A. Vorderthier. *B.* Hinterthier. *C.* Tochterthier.

a. b. Grenzen des neu entstandenen Blastemes.

c. d. Grenzen der darin entstandenen Knospe.